

---

---

**Produits alimentaires — Vérification des  
humidimètres en service —**

**Partie 2:  
Humidimètres pour graines oléagineuses**

*Food products — Checking the performance of moisture meters in  
use —*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Part 2:  
Moisture meters for oilseeds*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 7700-2:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7814572f-b091-431b-8ae3-f11fb14901ba/iso-7700-2-2011>



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 7700-2:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7814572f-b091-431b-8ae3-fl1fb14901ba/iso-7700-2-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7814572f-b091-431b-8ae3-fl1fb14901ba/iso-7700-2-2011>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2011

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 7700-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 2, *Graines et fruits oléagineux et farines de graines oléagineuses*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 7700-2:1987), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 7700 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Produits alimentaires — Vérification des humidimètres en service*:

- *Partie 1: Humidimètres pour céréales* [ISO 7700-2:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7814572f-b091-431b-8ac3-f11b14901ba/iso-7700-2-2011)
- *Partie 2: Humidimètres pour graines oléagineuses* [ISO 7700-2:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7814572f-b091-431b-8ac3-f11b14901ba/iso-7700-2-2011)

## Introduction

L'étalonnage des humidimètres peut, sur des échantillons stabilisés et dans des conditions parfaites de mesure, donner entière satisfaction. Par contre, les résultats obtenus avec un même humidimètre peuvent être affectés par de nombreux paramètres parmi lesquels: l'espèce et la variété de graines oléagineuses, les conditions de culture, de récolte ou de transport, la maturité, l'humidité, la température ou le taux d'impuretés, en particulier pour des graines oléagineuses réceptionnées avec un fort taux d'humidité.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 7700-2:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7814572f-b091-431b-8ae3-f11fb14901ba/iso-7700-2-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7814572f-b091-431b-8ae3-f11fb14901ba/iso-7700-2-2011>

# Produits alimentaires — Vérification des humidimètres en service —

## Partie 2: Humidimètres pour graines oléagineuses

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7700 spécifie une méthode de vérification des performances des humidimètres en service destinés au mesurage de la teneur en eau des graines oléagineuses.

La présente partie de l'ISO 7700 n'est pas applicable dans le cas d'un examen de type, ni pour l'étalonnage initial des humidimètres.

Les résultats de la vérification décrite dans la présente partie de l'ISO 7700 sont utilisés pour évaluer la nécessité de faire réviser complètement ou de réparer l'humidimètre.

NOTE Pour les spécifications de construction ou d'examen de type, voir la recommandation OIML R 59<sup>[1]</sup>.

iTeh STANDARD PREVIEW

### 2 Références normatives (standards.iteh.ai)

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 665, *Graines oléagineuses — Détermination de la teneur en eau et en matières volatiles*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### teneur en eau

##### fraction massique d'humidité

perte de masse proportionnelle subie par le produit déterminée dans les conditions expérimentales spécifiées

NOTE 1 Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 7700, les conditions expérimentales sont spécifiées dans l'ISO 665.

NOTE 2 Elle est exprimée sous forme de fraction massique, en pourcentage [le format «% (m/m)» est à éviter].

### 4 Principe

Les résultats donnés par l'humidimètre sont comparés à ceux obtenus par une méthode de référence pour l'analyse d'un même échantillon de grains.

Au moins deux espèces différentes sont utilisées avec, pour chacune d'elles, au moins deux échantillons de teneur en eau aussi éloignées que possible l'une de l'autre, mais comprises dans l'étendue de mesurage de l'humidimètre.

Si des réglementations locales spécifient l'utilisation d'échantillons supplémentaires, procéder conformément à celles-ci.

## 5 Appareillage

**5.1 Flacons**, en verre, à fermeture étanche, d'une capacité d'environ 2 l, 1 l, 0,5 l et 0,1 l, préalablement nettoyés, rincés et séchés.

**5.2 Appareillage requis pour la détermination de la teneur en eau**, par la méthode de référence, conformément à l'ISO 665.

**5.3 Tamis**, en particulier à trous ronds de 3,15 mm de diamètre, ou **nettoyeur mécanique**, équipé de grilles comme spécifié par l'acheteur.

**5.4 Thermomètre.**

**5.5 Diviseur d'échantillons.**

## 6 Préparation des échantillons

### 6.1 Choix et nettoyage des échantillons

Choisir des variétés de graines oléagineuses parmi celles qui sont les plus répandues dans la région où l'humidimètre est utilisé.

Nettoyer les échantillons par tamisage manuel ou à l'aide d'un nettoyeur mécanique (5.3) en utilisant des tamis appropriés (5.3) et éliminer les éléments ayant des dimensions supérieures aux grains entiers de graines oléagineuses.

### 6.2 Préparation des échantillons pour essai

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7814572f-b091-431b-8ae3-f11fb14901ba/iso-7700-2-2011>

#### 6.2.1 Préparation de l'échantillon (A)

Sélectionner au moins deux espèces de graines oléagineuses et, dans chacune, sélectionner au moins deux échantillons de teneur en eau aussi éloignées que possible en fonction de la disponibilité des échantillons, dans la gamme de mesurage de l'humidimètre contrôlé.

Chaque échantillon (A) ne doit être composé que d'une seule espèce.

Les échantillons (A) doivent avoir une humidité naturelle, c'est-à-dire qu'ils ne doivent être ni humidifiés ni séchés. La vérification avec des grains très humides ne peut donc se faire qu'au moment de la récolte.

Les échantillons doivent être propres et homogènes. Le cas échéant, ils peuvent être nettoyés selon les instructions données en 6.1. Homogénéiser chaque échantillon (A) en opérant par agitation et retournement du flacon.

Le volume de chaque échantillon (A) doit être tel qu'il remplisse aux deux tiers un flacon de contenance appropriée (5.1).

NOTE 1 Un remplissage trop important du flacon empêche l'homogénéisation de l'échantillon et un remplissage insuffisant permet des échanges d'eau entre les grains et l'air dans le flacon, ce qui peut entraîner une modification de la teneur en eau de l'échantillon.

NOTE 2 Si l'humidimètre est utilisé pour le mesurage de la teneur en eau d'une seule espèce, seule cette espèce est utilisée pour la vérification de l'humidimètre.

### 6.2.2 Préparation de l'échantillon (B)

À partir de chaque échantillon (A), prélever rapidement à l'aide du diviseur d'échantillon (5.5) une prise d'essai (B) représentative en prenant soin d'éviter toute modification de la teneur en eau du grain. Placer la prise d'essai (B) dans un autre flacon (5.1) de capacité telle qu'il soit rempli aux deux tiers, puis le fermer.

## 7 Mode opératoire

### 7.1 Détermination de la teneur en eau de référence initiale

Déterminer la teneur en eau de la prise d'essai (B) selon la méthode de référence décrite dans l'ISO 665.

### 7.2 Stabilisation de la température de l'échantillon

Il convient de noter qu'un écart de température entre l'humidimètre et les échantillons pour essai (A moins B) peut avoir une influence sur le résultat du mesurage. Si tel est le cas (par exemple comme énoncé dans le modèle d'approbation), il convient de laisser les échantillons et l'humidimètre atteindre l'équilibre avant de procéder à l'essai.

Mesurer et enregistrer la température ambiante avec un thermomètre (5.4). Il est recommandé d'effectuer les essais dans des conditions ambiantes de température comprises entre 15 °C et 25 °C. Lorsqu'il n'est pas possible de respecter cette condition, les essais doivent être réalisés dans les conditions de température ambiante assignées au fonctionnement de l'humidimètre (voir spécifications techniques du constructeur).

Aucune condition d'essai n'est définie concernant l'humidité relative, sauf spécification du fabricant de l'humidimètre.

### 7.3 Vérification de l'humidimètre

Homogénéiser l'échantillon pour essai (A moins B) en opérant par agitation et retournement du flacon.

À l'ouverture du flacon, examiner l'échantillon et s'assurer qu'il ne présente pas de trace ou d'odeur de moisissure ou de fermentation, ou de signe de germination.

À l'aide de l'humidimètre, effectuer au moins trois mesurages successifs pour chaque échantillon (A moins B). Après chaque mesurage, réintroduire l'échantillon (A moins B) dans le flacon correspondant et homogénéiser à nouveau avant de procéder au mesurage suivant.

NOTE 1 Le nombre de mesurages peut varier selon les réglementations locales.

Un même échantillon (A moins B) ne peut servir plus de:

15 fois,	si la teneur en eau de référence initiale est inférieure à:	12 % (fraction massique)
9 fois,	si la teneur en eau de référence initiale est comprise entre:	12 % et 20 % (fraction massique)
6 fois,	si la teneur en eau de référence initiale est supérieure à:	20 % (fraction massique)

NOTE 2 La durée de vie des échantillons est limitée, en fonction de leur teneur en eau.

NOTE 3 Compte tenu de ce qui précède, un même échantillon (A moins B) peut être utilisé pour la vérification de plusieurs humidimètres.

NOTE 4 Si la technologie de l'humidimètre est telle qu'elle inclut un broyage des graines oléagineuses, le mode opératoire mentionné ci-dessus est à adapter, en particulier concernant le volume de l'échantillon (A moins B), pour effectuer les trois mesurages.

## 7.4 Détermination de la teneur en eau de référence finale

Après vérification des humidimètres (7.3), à partir de chaque échantillon pour essai, prélever rapidement une deuxième prise d'essai représentative (C) en utilisant le diviseur d'échantillons (5.5) et en prenant soin d'éviter toute modification de sa teneur en eau. Placer la prise d'essai (C) dans un autre flacon (5.1) de capacité telle qu'il soit rempli aux deux tiers, puis le fermer. Déterminer à nouveau la teneur en eau de cette deuxième prise d'essai (C) en utilisant la méthode de référence pratique décrite dans l'ISO 665.

## 8 Expression des résultats

Pour chaque échantillon pour essai (A) on obtient les données suivantes:

- a) Deux résultats obtenus à l'aide de la méthode de référence,  $w_{H_2O,B}$  (détermination initiale, 7.1) et  $w_{H_2O,C}$  (détermination finale, 7.4).

Ces deux valeurs ne doivent pas différer de plus de 0,3 % ( $|w_{H_2O,B} - w_{H_2O,C}| \leq 0,3 \%$ ).

Dans le cas contraire, répéter l'essai.

La moyenne de ces deux valeurs,  $(w_{H_2O,B} + w_{H_2O,C})/2$ , constitue la valeur vraie ( $\bar{w}_{H_2O}$ ) de la teneur en eau de l'échantillon.

- b) Trois mesurages ou plus ( $w_{H_2O,m_i}$ ) effectués avec l'humidimètre (7.3).

Pour chaque échantillon pour essai, calculer la différence entre chaque mesurage ( $w_{H_2O,m_i}$ ), effectué avec l'humidimètre et le résultat de référence mesuré par la méthode de référence de l'échantillon, ( $\bar{w}_{H_2O}$ ), soit  $(w_{H_2O,m_1} - \bar{w}_{H_2O})$ ,  $(w_{H_2O,m_2} - \bar{w}_{H_2O})$  et  $(w_{H_2O,m_3} - \bar{w}_{H_2O})$

## 9 Erreurs maximales tolérées

En principe, les valeurs  $(w_{H_2O,m_1} - \bar{w}_{H_2O})$ ,  $(w_{H_2O,m_2} - \bar{w}_{H_2O})$  et  $(w_{H_2O,m_3} - \bar{w}_{H_2O})$  doivent être inférieures aux erreurs maximales tolérées (EMT) suivantes, mais la législation locale peut imposer d'autres EMT.

### 9.1 Graines oléagineuses autres que les graines de tournesol

0,7 % (fraction massique, en valeur absolue), pour une teneur en eau, ( $\bar{w}_{H_2O}$ ), inférieure ou égale à 10 % (fraction massique).

3 % (en valeur relative) augmentés de 0,4 % (fraction massique, en valeur absolue), pour une teneur en eau, ( $\bar{w}_{H_2O}$ ), supérieure à 10 % (fraction massique).

### 9.2 Graines de tournesol

0,8 % (fraction massique, en valeur absolue) pour une teneur en eau, ( $\bar{w}_{H_2O}$ ), inférieure ou égale à 10 % (fraction massique).



4 % (en valeur relative) augmentés de 0,4 % (fraction massique, en valeur absolue) pour une teneur en eau,  $\bar{w}_{\text{H}_2\text{O}}$ , supérieure à 10 % (fraction massique).

**NOTE** Lorsque la valeur numérique «X» est suivie du symbole «% (fraction massique, en valeur absolue)», il s'agit de l'unité de mesure. Lorsque la valeur numérique «X» est suivie du symbole «% (fraction massique, en valeur relative)», il s'agit du pourcentage de la teneur en eau réelle de l'échantillon. Voir les Exemples 1 et 2.

**EXEMPLE 1** Si la teneur en eau de référence d'un échantillon de graines de colza, telle que mesurée selon la méthode de référence décrite dans l'ISO 665, est de 15 % (fraction massique), l'erreur maximale tolérée est:

$$\pm [0,4 + (0,03 \times 15)] = \pm [0,4 + 0,45] = \pm 0,85 \text{ \% (fraction massique)}$$

**EXEMPLE 2** Pour un échantillon de graines de tournesol ayant une teneur en eau de référence inférieure à 10 % (fraction massique), l'erreur maximale tolérée est  $\pm 0,8 \text{ \% (fraction massique)}$ .

## 10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir au moins les informations suivantes:

- a) toutes les informations nécessaires à l'identification complète de l'humidimètre contrôlé (marque, modèle, numéro de série, etc.);
- b) la date et le lieu de la vérification;
- c) le nom de la personne ayant contrôlé l'humidimètre;
- d) la température à laquelle l'essai a été effectué;
- e) les résultats obtenus, y compris les valeurs obtenues pour chaque mesurage;
- f) toutes les informations nécessaires à l'identification complète des échantillons utilisés;
- g) la méthode d'essai utilisée, avec référence à la présente partie de l'ISO 7700 (c'est-à-dire ISO 7700-2);
- h) tous les détails opératoires non spécifiés dans la présente partie de l'ISO 7700, ou considérés comme facultatifs, ainsi que les détails relatifs aux incidents susceptibles d'avoir eu une influence sur les résultats d'essai.